
EXERCICES 8 B

1. Montrer que la fonction

$$f(x) = 4x^3 - x^2 + x + 1$$

est continue au point $x_0 = 3$.

2. Montrer en utilisant la définition ε, δ que les fonctions suivantes sont continues :

a) $f(x) = \sqrt{x}$, $x \geq 0$.

b) $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$.

c) Pour $k \in \mathbb{N}$: $f(x) = x^k$, $x \in \mathbb{R}$.

3. En supposant que les fonctions $\sin(x)$, $\cos(x)$, e^x et $\ln(x)$ sont continues sur leurs domaines, montrer que les fonctions suivantes le sont aussi :

a) $(\sin^2(x) + \cos^6(x))^\pi$, $x \in \mathbb{R}$.

b) $x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ pour $x \neq 0$.

c) e^{x^2-1} , $x \in \mathbb{R}$.

d) $\ln(x^2 + \sin(x))$ pour $x \geq 1$.

4. Soit f et g deux fonctions définies sur $D \subset \mathbb{R}$.

- a) Montrer que

$$\min(f, g) = \frac{1}{2}(f + g) - \frac{1}{2}|f - g|.$$

- b) Montrer que

$$\max(f, g) = \frac{1}{2}(f + g) + \frac{1}{2}|f - g|.$$

- c) Montrer que

$$\min(f, g) = -\max(-f, -g).$$

- d) Montrer que si f et g sont continues au point x_0 alors $\min(f, g)$ est continue au point x_0 également.